

Beitrag zur diffusen Knochenlues.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
AN DER
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.
VON

Konrad Bingold
approb. Arzt in Nürnberg.

Tag der Promotion: 2. Februar 1913.

G. Heydolph, Nürnberg.

Beitrag zur diffusen Knochenlues.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
AN DER
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.
VON

Konrad Bingold
approb. Arzt in Nürnberg.

Tag der Promotion: 2. Februar 1913.

G. Heydolph, Nürnberg.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meinen lieben Eltern.

Beitrag

zur

diffusen Knochensyphilis.

Unter den vielen Betätigungen, die der Spätsyphilis zuzuschreiben sind, sind **die** mit am interessantesten, die sich am Knochensystem abspielen. Namentlich das moderne Röntgenverfahren hat in die verschiedenen Manifestationen der Knochensyphilis einen vertieften Einblick gestattet. Man kann sagen, daß mit zunehmender Kenntnis der Röntgenbilder sich in Uebereinstimmung mit erweiterten klinischen Erfahrungen zwei Hauptformen der Knochensyphilis mehr und mehr herausgeschält haben.

Das wichtigste Kennzeichen der ersten Form ist, daß die Veränderungen sich an mehr umschriebenen Partien des Knochensystems abspielen, während der benachbarte Knochen unverändert erscheint. Dementsprechend lassen die Röntgenbilder die herdartige Form der Erkrankung deutlich erkennen. Man möge diese Form die umschriebene Form der Knochensyphilis nennen. Während diese schon seit Jahren wohlbekannt ist und namentlich in ihren weiteren Entwicklungsphasen bis ins kleinste studiert worden ist, ist die Kenntnis der zweiten Form im wesentlichen eine Folge der modernen Röntgenuntersuchung. Bei dieser letzteren ist die Erkrankung **diffus** über den ganzen Knochen hin verbreitet. Ja, manchmal

beschränkt sie sich nicht nur auf einen Knochen, sondern befällt mehrere Knochen gleicher Art, während es andererseits auch vorkommen kann, daß an einem langen Knochen nur ein Abschnitt diesen Veränderungen anheimfällt. Forscht man nach den Ursachen, die es zu Wege gebracht haben, daß die letztere Form im Gegensatz zu jener ersten der Aufmerksamkeit der Beobachter so lange entgangen ist, so dürfte es nicht zweifelhaft sein, daß dieser Unterschied ganz besonders in der Differenz der Folgeerscheinungen begründet ist. Wir sehen nämlich, daß bei der umschriebenen Knochensyphilis die Neigung zu Degenerationsvorgängen sehr ausgeprägt ist. Virchow hat zuerst darauf hingewiesen, daß das spezifische syphilitische Gewebe keiner höheren Organisation fähig ist, sondern in seinen Formelementen den Charakter der Kurzlebigkeit und Hinfälligkeit darbietet, demgemäß das Gumma zur Rückbildung gelangt. Es wandelt sich durch Verfettung und Nekrose in käseartig trübe Herde um und gerade die käsig-e Umwandlung stellt ein differentialdiagnostisch wichtiges verwertbares Kriterium des syphilitischen Granuloms dar. Bei der Entwicklung und bei dem Zugrundegehen der circumscribten syphilitischen Neubildung treten nun besonders zwei Prozesse in den Vordergrund der Erscheinung.

1. Rückgängige Vorgänge: Der Knochen wird durch die spezifischen Entzündungsprodukte, sobald die Granulation sein Gewebe durchwächst, zerstört. Die Ausbreitung des einzelnen Herdes geht also auf Kosten des benachbarten Gewebes vor sich und zwar kommt es zur Einschmelzung, zur Nekrose und zur gelegentlichen Sequesterbildung.
2. Neoplastische Vorgänge: Es findet in der Umgebung des Granuloms ein formativer Reiz statt, der Neubildungen bedingen kann und zwar sind diese teils periostaler, teils ossaler Natur.

Aber besonders die Verkäsung der periostalen gummösen Neubildung, Erweichung des Käses, Durchbruch des erweichten Käses durch die Haut, Geschwürsbildung, sind Vorgänge, die der umschriebenen Knochensyphilis den

eigenartigen Stempel aufdrücken. Die dadurch geschaffenen klinischen Bilder, wie wir sie nicht nur am Schädel, sondern auch am Brustbein, am Schienbein und an anderen Stellen so häufig sehen, konnten auch den früheren Beobachtern nicht entgehen. Gerade aber diese markanten Vorgänge fehlen der erwähnten zweiten Form. Wohl sind die Proliferationsvorgänge im Detail einheitlich; auch bei der diffusen Knochensyphilis findet sich die Ausbildung von syphilitischem Granulationsgewebe längs der Gefäße. Auch bei ihr kommt es zur Resorption des Knochengewebes, zur Rarefikation und zur Nekrose, nicht aber finden wir bei dieser Form die Erweichung und Verflüssigung der käsigen Masse, nicht die Geschwürsbildung und die Sequesterbildung. Demzufolge spielen sich die Veränderungen bei dieser Form der Knochensyphilis mehr verborgen und dem Auge des Untersuchers entzogen, ab. Die Veränderungen, die überhaupt der Wahrnehmung besonders durch die Betastung zugänglich sind, entstehen durch die regenerativen Vorgänge, die sich an die degenerativen anschließen.

Auch hier besteht also prinzipiell kein Unterschied gegenüber der umschriebenen Form. Auch dort bildet sich ja nach Abstoßung des Sequesters eine Knochenneubildung, die bestrebt ist, das verloren gegangene zu ersetzen, wobei wie so häufig die Reparationsvorgänge über das Ziel hinausschießen und so zu einer wahrnehmbaren Verdickung des benachbarten Knochens führen. Während aber dort diese Vorgänge erst in zweiter Linie sich entwickeln, und im klinischen Bilde vor jenen zurücktreten, machen bei der diffusen Form der Knochensyphilis diese **regenerativen Vorgänge**, d. h. die Knochenneubildung und die Knochenumbildung das **wesentliche** des ganzen Bildes aus.

Makroskopisch lassen sich diese Vorgänge an einer wahrnehmbaren Verdickung des ganzen Knochens erkennen. So vermag z. B. eine kranke Tibia oder Fibula das Doppelte ihrer normalen Dicke und mehr anzunehmen. Weiterhin finden sich wesentliche Veränderungen an der Oberfläche

des kranken Knochens, die aber meist nur bei Freilegung zu erkennen sind. Die sonst glatte kompakte Oberfläche ist in eine unregelmäßige gekörnte rauhe Oberfläche verwandelt. Schwerwiegender aber noch sind die Veränderungen, die der Untersucher bei der Durchsägung solcher Knochen feststellt.

Wieting*) beschreibt die Erscheinungen einer solchen diffusen Knochenerkrankung an einer Tibia folgendermaßen: „Wenn man einen derartigen Knochen in den früheren Stadien der Erkrankung durchschneidet, so hat man den Eindruck, daß der Knochen in toto erkrankt ist. Eine eigentliche Substantia compacta ist an der Corticalis nicht vorhanden; anschließend an das proximale und distale Spongiosagewebe zieht besonders an der Vorderseite eine breite spongiöse Masse unter der dünnen kontinuierlichen periostalen Lamelle dahin; bis an diese heran ist das Knochengewebe auch im Bereich des Markraumes porös und spongiös und zwar meist engmaschig. Der Knochen erscheint an seinem vorderen Umfange wie gebläht. Die Neubildung der spongiösen Massen ist wohl im wesentlichen Aufgabe des sich mehr und mehr ausbuchtenden Periostes, doch wird zugleich ein lebhafter endogener Auf- und Abbau stattfinden. Von der periostalen Seite aus erfolgen dann später auch die reparatorischen Vorgänge, von außen nach innen fortschreitend, werden die Maschen enger, die Bälkchen fester, und eine feste Corticalis, die nun die Dicke der vorher aufgetriebenen Spongiosamassen einnehmen kann, ist das Resultat. Ja es kann der ganze Querschnitt der Tibia in eine feste eburnisierte Knochenmasse verwandelt werden, die nur noch enge Kanäle für die versorgenden Gefäße aufweist. Entsprechend der ganzen Eigenart der syphilitischen Prozesse sind auch die periostalen Anbildungen in ihrer Struktur eigenartig. Schon bei den lokalisierten flachen periostalen Anbildungen haben wir es nicht mit einer schichtweisen in Form von Lamellen, sich dem alten Knochen anlegenden Produktion zu tun, wie

*) Wieting: Beiträge der klin. Chirurgie, Bd. XXX, S. 617.

z. B. bei den chronisch-osteomyelitischen Staphylomicosen. Es wird vielmehr in den Lagen der untersten Periostzellen ein spezifisches Granulationsgewebe vom Blutgefäß-Bindegewebsapparate aus gebildet und nun von jenen Periostzellen aus Bälkchen erzeugt, die quer und maschig den Herd durchschießen. So findet auch die Sklerosierung jener diffusen spongiösen Massen nicht schichtweise statt, sie ist auch nicht immer gleichmäßig über die ganze Zone verteilt, sondern hier rascher fortschreitend wie dort, wo später die Osteoporose zum Stillstand gekommen ist und das Periost noch lockeren Knochen produziert. Auf diese Weise können auch zum Teile die Unebenheiten der Oberfläche zustande kommen.“

Bei einem Längsschnitt wäre also nichts mehr zu erkennen von der gewöhnlichen Anordnung der harten Corticalis und der weichen Markhöhle. Eine gleichmäßige spongiös-schwammige oder bimssteinartige Schnittfläche, die sowohl kompaktes Gebiet als auch Markhöhlengebiet umfaßt, tritt dem Beschauer entgegen. Nicht unähnlich wird auf diese Weise ein Röhrenknochen dem Bilde, wie wir es bei manchen Fällen von chronischer Osteomyelitis der gewöhnlichen pyogenen Art so häufig vor uns sehen; während aber dort nie Abszesse, Sequester und Fistelgänge fehlen, vermissen wir diese Erscheinungen in unserem Falle vollkommen. Diese Bilder der diffusen Knochenlues sind ganz besonders an der Tibia einzelnen Beobachtern aufgefallen. Fournier*) hat diesen Knochenveränderungen zuerst Beachtung geschenkt, und zwar hielt er sie für pathognomonisch für die Syphilis hereditaria tarda; wenigstens gab er an, eine typische Deformität dieser Art nur bei congenital-syphilitischen Menschen gesehen zu haben. Er beschreibt an der Tibia den Krankheitszustand derart, daß er vier Hauptpunkte in den Vordergrund rückt:

1. Die Schwellung des Knochens ganz oder in bestimmter Ausdehnung, z. B. das mittlere Drittel; der Knochen

*) Fournier: Le syphilis héréditaire (Paris 1886); bei Wieting A. d. O.

- ist in dieser Ausdehnung hyperostotisch und in seinem Umfange mehr oder weniger vergrößert.
2. Unebenheiten und knotige Verdickungen der Oberfläche.
 3. Umwandlung der Kanten der Tibia in eine Knochenfläche.
 4. Wahrnehmbare Einbiegungen.

Diese Fournier'sche Tibiadeformität hat seitdem als *Tibia en lame de sabre* in dem Symptomenkomplex der congenitalen Syphilis eine wesentliche Rolle gespielt. Die Deutung der Verkrümmungen hat in der Folgezeit im Vordergrund der Diskussion gestanden. Ob hier die Ansicht Schuchardts*) zutrifft, der zur Erklärung statisch-kompensatorische Momente in den Vordergrund rückt, oder ob die Deutung Wietings mehr zu Recht besteht, daß die Tibia infolge des chronisch entzündlichen Reizes ein vermehrtes Längenwachstum annimmt, das wegen des Ausbleibens der gleichen Veränderungen an der Fibula notwendiger Weise zu einer Verkrümmung der Tibia führen muß, das soll hier nicht entschieden werden. Ungleich wichtiger auch vom klinischen Gesichtspunkte aus ist die von Wieting festgestellte Tatsache, daß entsprechende Knochenveränderungen auch im Spätstadium der erworbenen Syphilis auftreten können. Diese nun eben ist die Form der Knochensyphilis, die wir oben als die diffuse Knochensyphilis bezeichnet haben. Mit der Ausbildung der Röntgenuntersuchung hat sich weiterhin feststellen lassen, daß die zweite Form der Knochensyphilis sowohl bei hereditärer, als auch bei erworbener Lues unendlich viel häufiger ist, als man in früheren Zeiten annehmen konnte.

Es erhebt sich nun die Frage, worin wir die Ursache des gewaltigen Umbaues des kompakten Knochens zu erblicken haben. Ähnliche Bilder finden wir bei der als *Ostitis deformans* bezeichneten Erkrankung, sowie bei der osteoplastischen Carcinose.

*) Schuchardt: Erkrankungen der Knochen.

Axhausen*) hat das Einzelne des histologischen Vorganges dieser letzteren Knochenerkrankung in einer ausführlichen Arbeit zur Darstellung gebracht. Nach ihm wird bei der Carcinomentwicklung — wie sie in allen Gefäßen des Knochens zustandekommen kann — durch die bei der Zellvermehrung notwendigen Knochenresorption, der Knochenumbau über große Strecken des Knochens eingeleitet. Die Erweiterung der Havers'schen Kanäle führt zu zunehmender Porosität des kompakten Knochens. An die Stelle des Knochens tritt carcinomatöses Gewebe und da unter dem spezifischen Reiz der Carcinomzellen im bindegewebigen Stroma eine Knochenneubildung eintritt, so wird allmählig der kompakte Knochen in maschiges Knochengewebe verwandelt, wobei die Maschen von carcinomatösem Gewebe ausgefüllt sind. Da der gleiche Vorgang bezüglich der Knochenneubildung sich in der Markhöhle abspielt, und da auch das Periost von carcinomatösem Gewebe durchbrochen ist, so ist die Entstehung der Knochendeformität, d. h. also eines verdickten schwammigen Knochens, auf diesem Wege wohl erklärlich. Dazu kommt, daß durch die, bei der osteoplastischen Carcinose so häufigen Knochennekrose, ein noch vermehrter Anreiz zur Knochenneubildung gegeben ist.

Auch die analogen Vorgänge bei der Ostitis fibrosa s. deformans erscheinen keineswegs unverständlich, wenn man in der Auffassung der Osteomalacie den modernen Forschungen folgt, wie sie in den Arbeiten von Pommer**), Hanau***) und Axhausen****) niedergelegt sind. Findet sich zwischen Knochenanbau und -Abbau das Mißverhältnis in dem Sinne, daß an manchen Stellen der Anbau namentlich

*) Axhausen: Histol. Studien über die Ursache und den Ablauf des Knochenumbaus im osteoplastischen Carcinom (Virchows Archiv Bd. 195/358 ff.).

**) Pommer: Untersuchung über Osteomalacie und Rachitis (Leipzig 1885).

***) Hanau: Bericht über die anatomische Untersuchung der Knochen usw. (Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte).

****) Axhausen: Knochenumbau im osteoplastischen Carcinom (Virchows Archiv Bd. 195).

vom Periost her die Norm überschreitet, so muß es auch trotz der für die Osteomalacie charakteristischen Verzögerung der Verkalkung zur makroskopischen Verdickung der Röhrenknochen kommen, ähnlich wie wir die gleichen Vorgänge von der Rachitis her kennen. Es wurde daher auch die Ostitis deformans von Axhausen als die hypertrophische Form der Osteomalacie bezeichnet.

Nach dem letztgenannten Autoren finden wir für die ursächlichen Vorgänge der **Knochenverdickung bei der Syphilis** eine genügende Erklärung in dem Vergleich mit den Bildern, wie wir sie bei der Transplantation kompakter Röhrenknochen beobachten. Wird ein solcher Röhrenknochen z. B. verpflanzt, so finden sich nach längerer Zeit nach Axhausen*) nicht nur ausgedehnte periostale Knochenneubildungen, sondern auch Knochenneubildung innerhalb der Markhöhle und die Knochenkompakta wird durch den genugsam bekannten Vorgang des inneren Ersatzes durch Resorption und Absorption umgebaut, wobei häufig für längere Zeit eine ausgesprochene Porosität des Knochens und ein Fehlen der normalen lamellären Struktur beobachtet wird. Auch röntgenologisch sind bei Knochenüberpflanzungen solcher Art am Menschen Befunde erhoben worden, die denen bei der diffusen Knochensyphilis auffällig nahestehen. Streißler zeigte, daß längere Zeit nach stattgehabter Ueberpflanzung das Röntgenbild des überpflanzten Röhrenknochens in dem Sinne sich ändert, daß der Knochenschatten sich verbreitert und gleichzeitig weniger intensiv wird, während die normale Knochenarchitektur mehr und mehr verschwindet.

Das Ausschlaggebende für diese Veränderungen ist die Nekrose des überpflanzten kompakten Knochens. Durch sie wird, wie wir aus mehreren Arbeiten von Axhausen*) wissen, ein starker Anreiz auf die umgebenden leben

*) Axhausen: Histol. Untersuchungen über Knochen-Transplantation am Menschen (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 91).

Ders.: Die path. anat. Grundlage bei Mensch und Tier (Beitrag der med. Klinik 1908).

gebliebenen ossifikationsfähigen Organe zur Knochenneubildung und zum Ersatz des toten ausgeübt.

Nimmt man nun z. B. an, daß bei der diffusen Knochen-syphilis gleichzeitig in unzähligen Havers'schen Kanälen die Entwicklung des syphilitischen Granulationsgewebes erfolgt und daß bei weiterem Wachstum der Granulome das zwischenliegende kompakte Knochengewebe in größerer oder geringerer Ausdehnung der Nekrose verfällt, analog dem Vorgange, auf den wir schon eingangs unserer Betrachtungen hingewiesen haben, so haben wir zu einer bestimmten Zeit der Entwicklung innerhalb des ganzen Knochenschaftes oder des betreffenden Schaftteiles eine Unsumme nekrotischer Knochenbezirke, die nun naturgemäß die oben erwähnte Reaktion der leben gebliebenen benachbarten ossifikationsfähigen Organe auslösen müssen, analog dem Umbau, den wir bei der Knochenüberpflanzung kurz berührten. Hierdurch würde auch die Aehnlichkeit der Röntgenbilder eine vollkommene Erklärung finden.

Von Axhausen*) wurde schon bei der osteoplastischen Carcinose darauf hingewiesen, daß sich bei einer Knochennekrose, die bereits im vollen Umbau begriffen ist, in der also ein Teil des toten Knochens schon durch neugebildetes junges Knochengewebe ersetzt worden ist, eine **neue** Nekrose sozusagen aufpfropfen kann. Es wäre nun denkbar, daß auch bei der Syphilis, d. h. bei weiterbestehender Erkrankung das Virus während des Umbaues der Knochennekrose von neuem seine Wirkung entfalten und so den bereits neugebildeten Knochen von neuem zu Tode führen könnte. Dies bedingt selbstverständlich eine außerordentliche Massenzunahme des Knochens und macht also so die Knochenverdickung bei der Knochensyphilis verständlich. Und auch hier könnten sich also jene eigenartigen Bilder finden, die Axhausen bei der osteoplastischen Carcinose mit „Jahresringen“ verglichen hat.

*) Axhausen: Knochenumbau im osteoplastischen Carcinom (Virchows Archiv Bd. 195).

Die eben geschilderten Veränderungen am Knochen erklären die beiden Tatsachen, in denen das klinische Hauptinteresse der diffusen Knochensyphilis enthalten ist. Es ist dies:

1. die tumorartige Verdickung des Knochens,
2. die Möglichkeit der spontanen Fraktur.

Die klinische Bedeutung der Tumorbildung macht sich besonders in den Fällen bemerkbar, in denen nur ein Teil des Röhrenknochens, etwa die eine Hälfte oder ein Drittel betroffen ist. Hier nämlich ist auch für den geübten Beobachter aus dem klinischen Bilde heraus eine Differentialdiagnose gegenüber wirklichen Knochentumoren, speziell gegenüber Sarcomen ungeheuer schwer und in der Tat ist es wohl möglich, daß im Laufe der Jahrzehnte manch fehlerhafte Diagnose in dieser Richtung gestellt werden konnte und daß man auf ihr Konto manch unbegründete Amputation resp. Exartikulation ganzer Extremitäten zu setzen hat. Es sind eben die Symptome, die im Verlaufe der diffusen Knochensyphilis auftreten, wie schon oben erwähnt, durchaus die gleichen, wie sie genuine Knochentumoren bieten. Selbst die Temperaturbeobachtung gibt keinen Aufschluß. Wir finden unregelmäßige Temperaturerhebungen, ja sogar Fiebertemperaturen, sowohl bei den Sarcomen wie bei der Knochensyphilis. Differentialdiagnostisch macht selbst die mikroskopische Untersuchung die größten Schwierigkeiten und kann folgeschwere Verwechslungen nicht aus der Welt schaffen. Teile von periostalen syphilitischen Granulomen können einem Spindelzellensarcom täuschend ähnlich sein. Noch schwieriger wird die Differentialdiagnose dadurch, daß nicht selten auch die deckenden Weichteile, vor allem die Muskeln sich an den entsprechenden Stellen an der Manifestation der Syphilis beteiligen. Nicht selten finden wir in solchen Fällen eine ausgesprochene diffuse syphilitische Myositis mit der Knochensyphilis vergesellschaftet. Dann entstehen Bilder, die selbst den geübten und vorsichtigen Diagnostiker irreführen können.

In solchen Fällen gibt manchmal allein das Röntgenbild die dringend notwendige Entscheidung. Während das Knochensarcom sich röntgenologisch von einem Zentrum aus zu entwickeln pflegt, finden wir bei der diffusen Knochensyphilis die gleichartige Veränderung, gleichmäßig über das ganze Knochenstück hin verbreitet und zuweilen auch in Andeutungen an benachbarten oder angrenzenden Knochen vorhanden. Ueber die Bedeutung der Differentialdiagnose in solchen Fällen etwas zu sagen, erscheint fast überflüssig, kann doch von ihr nicht nur die Existenz eines Gliedes, sondern häufig auch die Existenz eines Menschen und einer ganzen Familie abhängig werden. Aus diesem Grunde muß immer und immer wieder auf das durchaus nicht seltene Vorkommen dieser so leicht irreführenden Form der Spätsyphilis hingewiesen werden.

Die folgenden besonders instruktiven Fälle mögen diesen Ausführungen zur Illustration dienen:

Fall I.

(Dazu Bild 1.)

M. A.

Aus der Anamnese geht hervor, daß die Patientin vor etwa 10 Jahren eine Lues aquirierte und daß bei ihr zu jener Zeit eine Schmierkur eingeleitet wurde. Vor ungefähr 6 Jahren wurde sie im Krankenhause Moabit wegen einer Erkrankung des rechten Ellenbogengelenkes behandelt. Dicht oberhalb des Epycondylus externus befindet sich auch jetzt noch eine alte Narbe. In der damaligen Zeit soll sich aus einer Wunde in dieser Gegend Eiter entleert haben. Vier Wochen vor Aufnahme in die Klinik der Königlichen Charité merkte Patientin plötzlich, daß der rechte Oberarm anschwell. Zu derselben Zeit ließ die Beweglichkeit im rechten Ellenbogengelenk nach und die Bewegungen sollen schmerzhaft geworden sein.

Es handelte sich um eine schwächlich gebaute Patientin in mäßigem Ernährungszustande, die inneren Organe ergaben keinen besonderen Befund. Der Eindruck eines allgemeinen

Habitus phthisicus war nicht von der Hand zu weisen, doch lagen keine positiven Beweise für eine Tuberkulose vor.

Der rechte Oberarm war von der Mitte ab prall geschwollen, im Bereich der Schwellung befand sich auch das Ellenbogengelenk. Die Bewegungen waren ungeheuer schmerzhaft, Dellen blieben nirgends bestehen. Die Patientin hatte hohe Temperatur. Die Messung des rechten Armes ergab:

4 cm	oberhalb dem Olecranon	30 cm
10 "	" " " "	28 "
5 "	unterhalb " "	24 $\frac{1}{2}$ "

Das Röntgenbild vom 19. V. 1910 (siehe Abbildung 2) ergab folgendes:

Die ganze untere Hälfte bis über die Mitte des Humerusschaftes sieht wie zerfressen aus. Der Knochenschatten selbst ist verbreitert, wenig intensiv, verschwommen und unbestimmt. Mark- und Rindensubstanz gehen unabgrenzbar ineinander über. Besonders die Epiphyse zeigt eigentümliche schwammige Beschaffenheit und auch Olecranon, bezw. Ulna und Radius scheinen mit in die Veränderungen hereinbezogen zu sein. Der obere Teil des Humerus weist ein annähernd normales Bild auf, die pathologischen Veränderungen beginnen nicht scharf umgrenzt, sondern ganz allmählich. Auch der Weichteilschatten zeugt von einer diffusen und ganz erheblichen Schwellung, die sich gegenüber dem normalen Weichteilbild deutlich abhebt.

Infolge des Röntgenbefundes wurde eine Wassermannsche Reaktion angestellt, die vierfach positiv ausfiel.

Es wurde daher der Patientin Jodkali in steigenden Dosen verabreicht und trotzdem die Patientin Jod nicht gut vertragen konnte und dieses zeitweise ausgesetzt werden mußte, ergab die Messung bereits am 30. V.:

4 cm	oberhalb des Olecranons	28 cm
10 "	" " " "	28 "
5 "	unterhalb " "	24 "

und nach weiterer Verabreichung von Sajodin und Anwendung von Merkurlint:

4 cm oberhalb des Olecranons 26 $\frac{1}{2}$ cm am 2. VI.

Das Röntgenbild in dieser Zeit zeigte außer einer unscharf umgrenzten periostalen Auflagerung keinen wesentlichen Unterschied gegenüber dem ersten Röntgenbild.

Da sich weiterhin Fieber, Erbrechen und starke Schmerzen in der rechten Seite einstellten, so mußte auch Sajodin vorübergehend ausgesetzt werden. Nach einer Hata-Injektion am 26. VI. wies der Humerus 4 cm oberhalb des Olecranons nur noch 25 cm auf.

Das Röntgenbild vom 5. VII. zeigte nun schon deutliche Fortschritte im Heilungsprozeß. Man bekommt den Eindruck einer viel klareren Zeichnung, der Knochen selbst sieht im Bilde nicht mehr so verwaschen und hell aus, sondern er wird viel dunkler. Auch der Uebergang von der Mark- zur Rindensubstanz wird etwas schärfer, ist aber noch nicht bestimmt abgrenzbar.

Da Patientin keine Schmerzen und keine Temperatur mehr hatte, wurde sie auf Wunsch als gebessert entlassen.

Eine Röntgenaufnahme, die in der Poliklinik, in der sich die Patientin auf Anraten des behandelnden Arztes (am 29. VII.) einstellte, gemacht wurde, zeigte ein ähnliches Bild wie die vom 5. VII., nur daß die Heilungstendenz noch besser ausgeprägt war.

Am 31. VIII. kam die Patientin wieder zur Aufnahme in die Klinik und zwar mit folgenden Angaben: „Beim Wäschewringen gab es einen Knacks im rechten Arm und dann hing dieser schlaff und kraftlos herunter“.

Der Befund ergab eine abnorme Beweglichkeit, reichlich eine Handbreite über dem rechten Ellenbogengelenk; Schmerzhaftigkeit war nur bei ausgiebigeren Bewegungen vorhanden.

Das Röntgenbild wies eine komplette Bruchlinie ungefähr im unteren Drittel des Humerusschaftes auf, ungefähr an der Stelle, wo im ersten aufgenommenen Röntgenbild die Auffaserung begann.

Es wurde eine Gipsschiene angelegt und die Patientin auf Wunsch als gebessert zur ambulanten Behandlung entlassen.

Am 8. XII. zeigte das Röntgenbild eine deutliche Struktur des Knochens selbst, von einer Konsolidation der Knochenenden war jedoch nicht im geringsten etwas zu bemerken. Da diese auch am 17. I. immer noch nicht vorhanden war, wurde die Patientin wieder in die Klinik aufgenommen.

Die Untersuchung ergab, daß der Arm immer noch frakturiert war, deutlich abnorm beweglich, mit seitlicher Dislocation.

Das gleiche klinische und Röntgenbild zeigte sich auch am 1. II. und es wurde deshalb in Mischnarkose eine Operation von Geheimrat Hildebrand vorgenommen. Die Muskeln wurden am Oberarm frei präpariert. Es zeigten sich die Knochenenden von einer Pseudokapsel umgeben, beide Enden wurden reseziert, die Knochenstümpfe mit Draht vereinigt und die Wunde geschlossen. Darauf wurde ein Schienenverband mit Schulterfixation angelegt.

Am 6. II. traten bei der Patientin heftige Schmerzen auf; in der Röntgenaufnahme trat die Knochennaht deutlich sichtbar hervor, zugleich aber auch eine Dislocatio ad latum.

Subjektiv trat dann wieder eine Besserung der Erscheinung ein und die Patientin wurde abermals zur ambulanten Behandlung als gebessert entlassen.

Am 14. VI. zeigten die Röntgenbilder immer noch die Dislocation an, auch war von einer Callusbildung immer noch nichts zu bemerken. Es wurde daher eine Injektion von 0,5 ccm Tinktura jodi in den Knochen an der Frakturstelle vollführt und diese am 13. VII. noch einmal wiederholt. Trotzdem zeigte die Röntgenaufnahme vom 6. IX. noch keinen deutlichen Fortschritt in der Heilung. Die Ligatur lag noch an derselben Stelle, auch hatte sich etwas Callus gebildet. Beweglichkeit der Bruchenden gegeneinander war aber noch vollkommen vorhanden.

Am 20. IX. wurde abermals eine Operation in Mischnarkose vorgenommen. An der Ankylose stieß man auf straffe Bindegewebsmassen, diese mußten am oberen Humerusende gelöst werden unter sorgfältigster Beobachtung des Nervus radialis, der nicht zu Gesicht kam. Darnach

Befreiung des unteren Knochenherdes von bindegewebigen Periostwucherungen durch Abschiebung des Periostes, sodann Vereinigung der beiden Knochenenden durch Drahtnaht, nachdem von beiden Knochenenden ein ca. $\frac{1}{4}$ cm großes Stück reseziert wurde. Nach Umgebung der Nahtstelle mit Blutstichen, vollkommener Verschluß der Wunde. Der Arm wurde in die alte Gipsschiene gebracht.

Die Röntgenbilder vom 21. IX. und 4. X. ergaben keine Dislocation mehr, die Ligatur war gut sichtbar, auch waren keine periostalen Auflagerungen mehr vorhanden.

Am 5. X. war die Patientin außer Bett und hatte wenig Schmerzen. Das Röntgenogramm vom 28. X. (siehe Bild 3) zeigte deutliche Callusbildung, eine Konsolidation der Knochen war aber noch nicht zustandegekommen. Die Patientin wird auf Wunsch wieder als gebessert entlassen.

Am 14. XII. stellte sich die Patientin wieder vor, das Röntgenbild zeigte immer noch keine Konsolidation der Knochen, mittlerweile aber hat sich infolge völliger Versteifung des Ellenbogengelenkes in mäßiger Flexionsstellung an der Bruchstelle eine Pseudarthrose herausgebildet, in der der Arm bewegt wird.

Wenn wir obiges Krankheitsbild noch einmal betrachten, so zeigt sich als hervorstechendstes Merkmal zuerst die diffuse Knochenerkrankung. Es hatte sich mit dieser eine diffuse syphilitische Myositis kombiniert und diese hatte eine Schwellung verursacht, die anfänglich zur Diagnose Sarcom führte. Diese Mutmaßung hatte zur Ursache, daß man sich mit dem Gedanken einer Exartikulation der oberen rechten Extremität trug. Die Temperatur war hoch, eine Erscheinung, die aber nichts besonderes bewies, da sie, wie schon einmal erwähnt, auch bei Sarcomen vorkommen kann. Da aber zeigte das Röntgenbild den charakteristischen Befund und die Diagnose Sarcom wurde aufgegeben und eine Wassermann'sche Reaktion angestellt. Da diese positiv ausfiel, so wurde eine antispezifische Kur eingeleitet, die auch, trotzdem die Patientin wie ersichtlich, auf Jod stark reagierte, eine Besserung zur Folge hatte. Dies bewies der Rückgang der Schwellung, der durch die Messung

deutlich konstatiert werden konnte, andererseits aber vor allem das Röntgenogramm.

Als zweite schon erwähnte Komplikation trat bei der Patientin eine Spontanfraktur ein, die trotz der energischsten Gegenmaßnahmen sehr wenig der Ausheilung zugänglich war. Dadurch wurde selbstverständlich die Prognose des ganzen Falles beeinträchtigt. Immerhin kann die Patientin, wenn auch mit Hilfe einer Pseudarthrose, ihren Arm leidlich gebrauchen und hat durch die Diagnosenstellung den unschätzbaren Vorteil, daß ihr der Arm überhaupt erhalten blieb.

Fall II.

A. R., Zuschneiderin, 18 Jahre alt.

Am 1. Februar 1912 fiel die Patientin durch Ausgleiten auf der Straße auf die linke Schulter. Im Virchow-Krankenhaus wurde ihr ein Notverband angelegt und am nächsten Tage in der Poliklinik der Charité ein Schienenverband. Außerdem wurde hier eine Infraktion und eine unregelmäßige Schwellung des Oberarms festgestellt.

Am Tage der Aufnahme hatte die Patientin Fieber und wurde deshalb von der Poliklinik zur stationären Behandlung überwiesen.

Es handelte sich um ein mittelgroßes, schlankes, sehr mäßig genährtes Mädchen. Innere Organe waren ohne jeglichen abnormen Befund.

Der linke Oberarm war verdickt, aber kaum schmerzhaft, man fühlte eine ganz unregelmäßige Verdickung, die dicht über dem Ellenbogengelenk beginnt und unterhalb dem Collum chirurgicum endet. Im oberen Drittel ist die Schmerzhaftigkeit beim Abtasten des Knochens etwas stärker.

Das Röntgenbild (siehe Abbildung 4) wies eine spindelartig verlaufende Verdickung des Humerus im oberen Drittel auf.

Anamnestisch ließ sich bezüglich Lues nicht das geringste Positive feststellen. Es wurden aber Wassermannsche Reaktionen angestellt, die einmal positiv ausfiel.

Infolgedessen wurde der Patientin vom 16. Februar ab 3,0 Jodkali pro die verabreicht; es mußte aber wegen des Reagierens der Patientin auf Jodkali öfters ausgesetzt werden.

Ein Röntgenbild vom 5. III. zeigte die Fragmente gut liegend und eine ausreichende Callusbildung. Es trat auch eine Besserung im Allgemeinbefinden, vor allem des Fiebers und der Schmerzen ein, die unausgesetzt anhielt.

Am 26. III. bekam die Patientin eine Salvarsan-Injektion, sie war nach der Injektion völlig fieberfrei.

Am 15. IV., nachdem keine weiteren besonderen Erscheinungen während der ganzen Zeit aufgetreten waren, war der Arm in allen Bewegungen frei, vielleicht mit einer spurweisen Einschränkung der Extension im Ellenbogengelenk. Der Knochen zeigte im Röntgenbild sich vollkommen fest konsolidiert unter Bildung einer geringen Verdickung. Von einer diffusen Schwellung war nichts mehr wahrzunehmen. Subjektiv hatte die Patientin nicht die geringsten Beschwerden.

Am 17. IV. wurde die Patientin als geheilt entlassen.

Im obigen Falle war das Zustandekommen der Infraktion vollkommen klar. Aber die diffuse Verdickung im Röntgenbild ließ erkennen, daß die Fisur einen **kranken** Knochen betraf. Eine Schwierigkeit bot sich nur hinsichtlich der Frage, welcher Art die Erkrankung war. Die Verdickung selbst war nicht sehr ausgesprochen und die Anamnese konnte auch für Lues keine tatsächlichen Beweise aufbringen. Wassermann war einmal negativ und einmal positiv. Es wurde nun wegen der diffusen Verdickung trotzdem Lues angenommen. Auch hier war — wenn auch gering — Schmerz und Fieber vorhanden, doch konnten diese beiden Symptome auch hier nicht für eine bestimmte Diagnose verwertet werden. Die Diagnose Knochenlues wurde dann, wie ersichtlich, durch den Verlauf voll und ganz bestätigt.

Fall III.

J. P., Drechsler.

Der Patient aquirierte vor 8 Jahren Lues und machte eine Schmierkur durch. Er behauptet früher stets gesund gewesen zu sein. Am 1. I. 1910 wollte Patient einem anderen, der zur Erde fiel, behilflich sein und bei einer

ungeschickten Bewegung will er sich den Unterarm dabei gebrochen haben.

Patient war von mittelgroßer kräftiger Statur, seine inneren Organe wiesen keinen abnormen Befund auf.

In der Gegend oberhalb des rechten Radiusgelenkes machte sich eine ziemliche Schwellung bemerkbar, eine Verfärbung war nicht vorhanden, Crepitation nicht hör- und fühlbar und die Bruchenden nicht palpabel.

Das Röntgenbild (siehe Abbildung 5) zeigte die Ulna völlig intakt. Am Radius selbst ist die Frakturlinie nicht ausgesprochen sichtbar, doch machten die Radiuskonturen oberhalb des Radiusgelenkes verschwommenen und scheinbar verbreiterten Eindruck.

Die Behandlung bestand vorübergehend in feuchtem Verband.

Am 8. I. wies das Röntgenbild eine starke Knochenauflagerung im Bereiche des Radius auf und innerhalb des Knochens selbst sah man verschiedene hellere verschwommene Partien. Auch in diesem Bilde ist eine bestimmte Bruchlinie nicht sichtbar, doch machte eine Stelle im oberen Drittel des Radius einen diesbezüglich ziemlich verdächtigen Eindruck.

Am gleichen Tage wurde ein Gipsverband angelegt, der bis zum 19. I. liegen blieb.

Dem Patienten wurde nun Kal. jod. in steigenden Dosen von 2,0 g an verabreicht.

Am 25. I. machte Patient Bewegungen mit der Hand, die jedoch nur langsam sich besserten.

Das Röntgenbild am 30. I. zeigt bereits, daß die Knochenauflagerung im Rückgange begriffen ist. Der Patient wurde nun im medico-mechanischen Institut massiert.

Nach einer Calomelkur (alle 8 Tage eine Spritze) ließ sich am 14. II. feststellen, daß sowohl die Verdickung wie auch die Schmerzhaftigkeit in der Gegend des Radius nahezu ganz verschwunden waren. In der Beweglichkeit zeigte sich noch eine gewisse Behinderung, doch besserte auch sie sich zusehends.

Das Röntgenbild vom 5. III. zeigte eine bedeutend bessere Struktur des Radius.

Am 12. III. erfolgte die Entlassung des Patienten, der weder subjektiv noch objektiv Beschwerden hatte.

Wie in den vorigen zwei Fällen, so war auch in diesem letzteren Falle das mit am meisten in die Augen springende Symptom die Spontanfraktur und in der Tat ist der zweite markante Zug im klinischen Bilde der diffusen Knochensyphilis die Neigung zu Spontanfrakturen. Auch in dieser Beziehung finden wir wieder die schon oben erwähnte Analogie zur Knochenüberpflanzung. Denn auch bei überpflanzten Röhrenknochen gibt es im Verlauf des Umbaues ein Stadium, in dem infolge der Umwandlung der kompakten Knochenröhre in ein zwar dickeres, aber schwammiges und poröses Knochengewebe, die Stabilität des Knochens leidet. Wir müssen also bei Spontanfrakturen nicht zuletzt auf die genannte Erkrankung der diffusen Knochensyphilis fahnden und durch die spezifische Behandlung dem Knochen die Möglichkeit der knöchernen Ausheilung verschaffen.

Schon Schuchardt*) weist darauf hin, daß fast alle Spontanfrakturen bei Syphilis, soweit sie nicht auf gummösen Herderkrankungen des Knochens beruhen, syphilitischen Knochenerkrankungen zuzuschreiben sind, die er mit dem Namen „toxische Malacie“ belegt hat. Ohne Zweifel handelt es sich dabei um die von uns beschriebene Form von diffuser Knochensyphilis, denn auch er kennt keinen prinzipiellen Unterschied zwischen den Tertiärformen und der Art der Erkrankung bei der hereditären syphilitischen Tibiadeformität. Er erklärt sich das Zustandekommen der Spontanfrakturen an den oberen Extremitäten so, daß gerade hier, im Gegensatz zu den unteren Extremitäten, der funktionelle Reiz der Belastung fehlt und damit auch der periostale Ersatz des osteoporotisch also schwammig gewordenen Knochens.

Zusammenfassend sei noch einmal zum Schlusse erwähnt: Es gibt zwei Hauptformen der Spätsyphilis an den Knochen:

1. die umschriebene gummöse,
2. die diffuse Form.

*) Schuchardt: Erkrankungen der Knochen.

Letztere steht in naher Beziehung zur Knochensyphilisform bei der kongenitalen Lues, wie sie besonders an der Tibia zustande kommt und die dann meist das typische Bild der „Tibia en lame de sabre“ zur Folge hat. Im histologischen Verhalten hat sie eine gewisse Aehnlichkeit mit dem osteoplastischen Carcinom und vor allem mit Knochen bei Knochentransplantation. Das makroskopische Bild kommt dadurch zustande, daß vom syphilitischen Gran. Gewebe einerseits Nekrosen in der Nachbarschaft verursacht werden, für die, durch Anreiz auf die ossifikationsfähigen Organe Knochenneubildung, also Ersatz, gebildet wird, und daß andererseits sich auf einer Knochennekrose, die sich bereits im Umbau befindet, eine neue Nekrose aufpfropft, daß sich also sozusagen recidivierende Nekrosen (Axhausen) ausbilden. Diesen Erscheinungen ist eine Anschwellung des Knochens zuzuschreiben. Eine andere Schwellung kann sich äußerlich dadurch bemerkbar machen, daß sich die aufliegende Muskulatur (diffuse syphilitische Myositis) am syphilitischen Prozeß beteiligt. Dadurch kommen Bilder zustande, die einem Knochensarcom nahe stehen.

Durch Umwandlung des kompakten Knochens in schwammigen wird trotz Verdickung ein Untergang der Stabilität herbeigeführt und damit die Gefahr der Spontanfraktur verursacht.

Eine sichere Diagnose läßt oft nur das Röntgenbild zu und es ist nicht zu bezweifeln, daß bei weiterer Verbreitung des Röntgenverfahrens und bei größerem Bekanntwerden des Krankheitsbildes, von der die vorliegende Arbeit handelt, sich analoge Beobachtungen rasch vermehren werden. Auch hier wieder hat das Röntgenverfahren uns einen wesentlichen Schritt vorwärts gebracht, indem es uns ein Studium der äußeren Konfiguration und der innern Architektur des Knochens am Lebenden ermöglicht, das vordem nur dem pathologischen Anatomen bei der Sektion möglich war. Was bei ihm aber allein der Forschung diente, vermögen wir nunmehr zum Wohle des Patienten auszunutzen.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, dem Leiter der chirurgischen Poliklinik der Charité, Herrn Professor Dr. Axhausen, für die Ueberlassung des Materials und die Durchsicht dieser Arbeit meinen Dank auszusprechen.

Desgleichen fühle ich mich Herrn Geheimrat Professor Dr. Hildebrand zu Dank verpflichtet für die Uebernahme des Referates über diese Arbeit.

Literatur.

1. Axhausen, Histol. Studien über die Ursache und den Ablauf des Knochenumbaus im osteoplastischen Carcinom (Virchows Archiv Bd. 195 358 ff.).
 2. — — Histol. Untersuchungen über Knochen-Transplantation am Menschen (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 91).
 3. — — Die path. anat. Grundlage bei Mensch und Tier (Beitrag der med. Klinik 1908).
 4. Fournier, Le syphilis héréditaire (Paris 1886); bei Wieting A. d. O.
 5. Hanau, Bericht über die anatomische Untersuchung der Knochen usw. (Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte).
 6. Pommer, Untersuchung über Osteomalacie und Rachitis (Leipzig 1885).
 7. Schuchardt, Erkrankungen der Knochen.
 8. Wieting, Beiträge der klin. Chirurgie, Bd. XXX.
-

Lebenslauf des Med. Prakt. Konrad Bingold.

Verfasser dieser Arbeit, Konrad Bingold, Sohn des Tafelglas-Großhändlers Georg Bingold, evangelischer Konfession, wurde am 27. Juli 1886 zu Nürnberg geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem hum. alten Gymnasium sowie auf dem kgl. Realgymnasium zu Nürnberg, welch' letzteres er im Juli 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

W.-S. 1906/07 bezog er die Universität München und W.-S. 1908/09 die von Erlangen. Hier bestand er im März 1909 die ärztliche Vorprüfung. S.-S. 1909 und W.-S. 1909/10 studierte er an der Universität Berlin, S.-S. 1910 in Göttingen. W.-S. 1910/11 bezog er abermals die Universität Berlin und bestand hier am 1. Februar 1912 das tentamen medicum.



Bild 1.

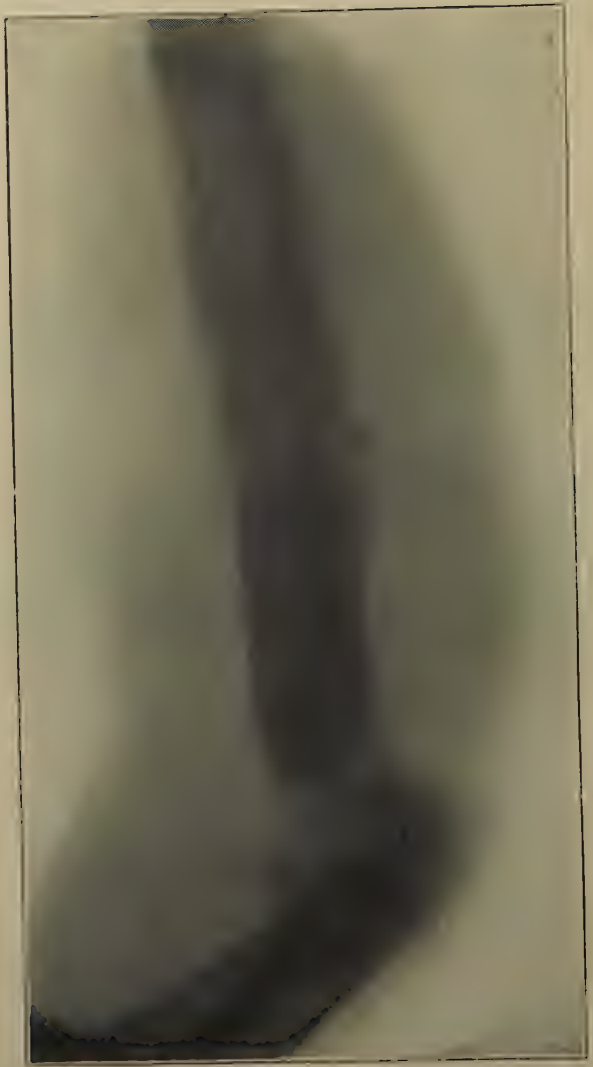


Bild 2.



Bild 3.



Bild 4.

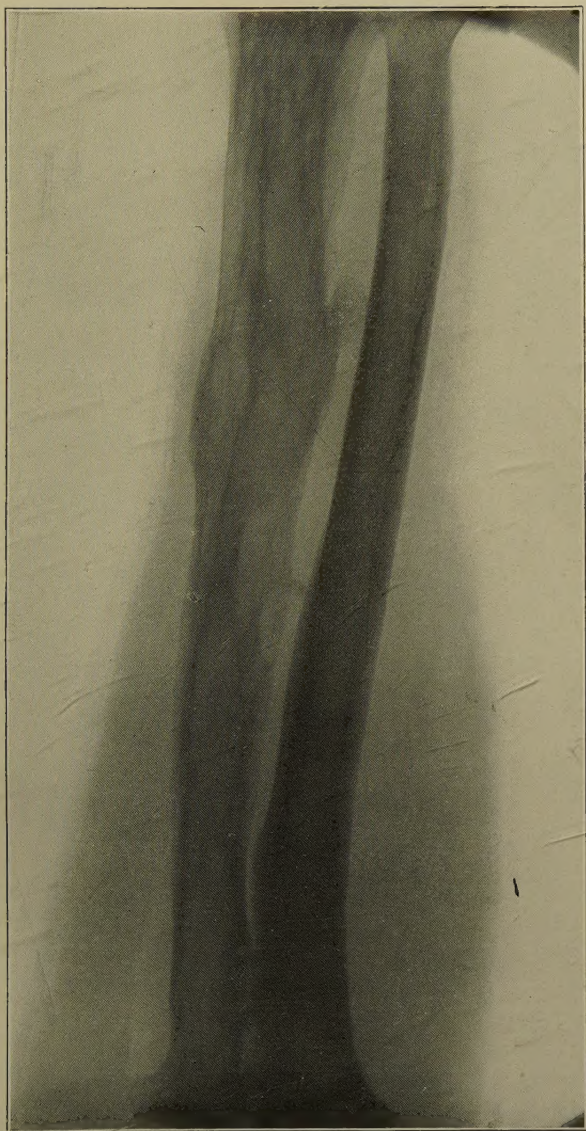


Bild 5.

